

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09155915  
PUBLICATION DATE : 17-06-97

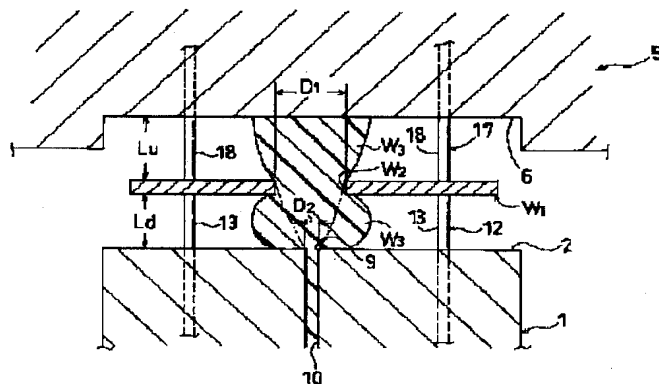
APPLICATION DATE : 01-12-95  
APPLICATION NUMBER : 07313921

APPLICANT : NANJO SOBI KOGYO KK;

INVENTOR : TANIMURA TOSHIKAZU;

INT.CL. : B29C 45/14 B29C 33/12 B29C 45/17 //  
B29K 23:00 B29K105:20

TITLE : MOLDING METHOD OF INSERT  
MOLDING AND MOLDING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an insert material under a stably covered state at a low cost by a method wherein the insert material is embedded without being broken in a resin when an insert molding prepared by embedding the insert material in the resin is molded between the molding surfaces of a top and a bottom molds.

SOLUTION: Lifters 17 and 12, which respectively stick out of and draw back to molding surfaces 6 and 2, are provided on a top and a bottom molds 5 and 1. By moving the top mold 5 downwards under the state that the lifters 17 and 12 are projected, an insert material W1 is pinched between the lifters so as to correspond the through hole W2 of the insert material W1 to the molten resin feeding gate 9 of the bottom mold 1. By feeding molten resin 3 from the gate under the state just mentioned above, one half of the molten resin is run through the through hole W2 of the insert material W1 and along the upside of the insert material W1 and its remaining one half is run along the underside of the insert material W1 so as to feed nearly the same amount of the resin W2 on both sides of the insert material W1 in order to slow down the speed of the flow of the molten resin W3 fed between the molding surfaces 6 and 2 of both the molds 5 and 1.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-155915

(43)公開日 平成9年(1997)6月17日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		9543-4F	B 2 9 C 45/14	
33/12		9543-4F	33/12	
45/17		9543-4F	45/17	
// B 2 9 K 23:00				
105:20				

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-313921

(22)出願日 平成7年(1995)12月1日

(71)出願人 000225728

南条装備工業株式会社

広島県広島市安佐南区長束五丁目36番15号

(72)発明者 谷村 敏和

広島県高田郡八千代町佐々井1919番地 南

条装備工業株式会社技術開発部内

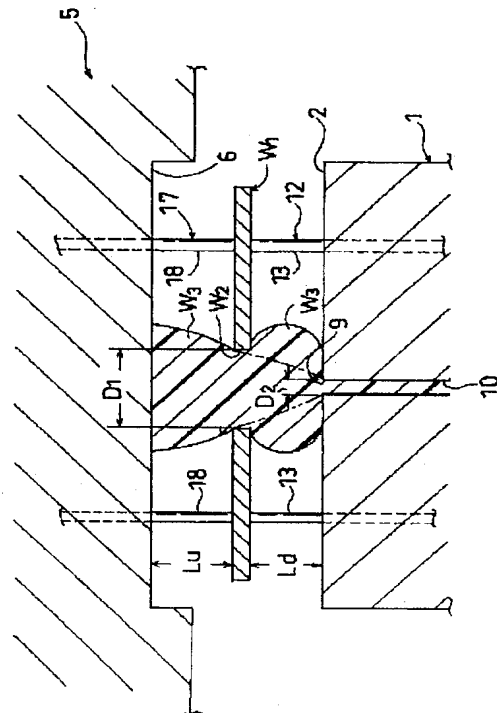
(74)代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

(54)【発明の名称】 インサート成形品の成形方法及び成形装置

(57)【要約】

【課題】 樹脂W3内にインサート材W1を埋め込んでなるインサート成形品Wを上下型5, 1の成形面6, 2で成形する場合、樹脂W3内にインサート材W1を破壊せずに埋め込んで、インサート材W1の安定した被覆状態が低いコストで得られるようにする。

【解決手段】 上下型5, 1にそれぞれ成形面6, 2から出沒するリフト17, 12を設け、このリフト17, 12の突出状態で上型5を下降移動させ、成形面6, 2同士の間合前に、インサート材W1をその貫通孔W2が下型1の熔融樹脂供給用ゲート9に対応するようにリフト17, 12で挟持し、その状態でゲート9から熔融樹脂W3を供給してその一半部をインサート材W1の貫通孔W2を経てその上側に、また残り半部をインサート材W1の下側にそれぞれ流動させて、インサート材W1の両側に略同量の樹脂W3を供給し、両型5, 1の成形面6, 2間に供給される熔融樹脂W3の流速を遅くする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表裏の両側面を貫通する貫通孔を有するインサート材を樹脂の内部に埋め込んでなるインサート成形品の成形方法であって、

固定型成形面を有する固定型と、該固定型に対して接離可能に設けられ、固定型への接近時に固定型成形面と嵌合してキャビティを形成する可動型成形面を有する可動型と、上記固定型又は可動型の成形面に開口された熔融樹脂供給用のゲートと、上記固定型及び可動型に各々の成形面から出沒可能に設けられた固定型及び可動型リフタとを備えた成形装置を用意し、

上記可動型を固定型に接近させて成形を行う際、両型の成形面同士が嵌合する前に、上記固定型及び可動型リフタをそれぞれ成形面から突出させて、該両リフタの先端部間にインサート材をその貫通孔が上記ゲートに対応するように挟持させ、

次いで、このリフタによるインサート材の挟持状態で、上記ゲートから熔融樹脂を、その一半部がインサート材の貫通孔を介してインサート材の一側面側に流れかつ他半部がインサート材の他側面側に流れてインサート材の表裏両側面側の樹脂供給量が互いに略同量となるように供給して、可動型及び固定型の型締めを行うことを特徴とするインサート成形品の成形方法。

【請求項2】 請求項1記載のインサート成形品の成形方法において、

予め、インサート材の表裏両側面を、インサート材の貫通孔に対応する孔部を有する被覆シートにより孔部周縁がインサート材の貫通孔の周縁部に接着された状態で被覆しておくことを特徴とするインサート成形品の成形方法。

【請求項3】 請求項2記載のインサート成形品の成形方法において、

被覆シートは、樹脂よりも高い融点の樹脂シートであり、その孔部周縁をインサート材の貫通孔の周縁部に溶着により接着することを特徴とするインサート成形品の成形方法。

【請求項4】 請求項3記載のインサート成形品の成形方法において、

樹脂はポリエチレン又はポリプロピレンであり、樹脂シートはポリエステル樹脂からなることを特徴とするインサート成形品の成形方法。

【請求項5】 請求項2記載のインサート成形品の成形方法において、

被覆シートは、紙であることを特徴とするインサート成形品の成形方法。

【請求項6】 表裏の両側面を貫通する貫通孔を有するインサート材を樹脂の内部に埋め込んでなるインサート成形品の成形装置であって、

固定型成形面を有する固定型と、

上記固定型に対して接離可能に設けられ、固定型への接

近時に固定型成形面と嵌合してキャビティを形成する可動型成形面を有する可動型と、

固定型又は可動型の成形面に開口された熔融樹脂供給用のゲートと、

上記固定型及び可動型に各々の成形面から出沒可能に設けられ、可動型が固定型へ接近して各々の成形面同士が嵌合する前に、突出状態で先端部間にインサート材をその貫通孔が上記ゲートに対応するように挟持する固定型及び可動型リフタとを備えてなり、

上記両リフタがインサート材を挟持した挟持状態で上記ゲートから熔融樹脂を供給したときに、その熔融樹脂の一半部がインサート材の貫通孔を介してインサート材の一側面側に流れる一方、他半部がインサート材の他側面側に流れて、インサート材の表裏両側面側の樹脂供給量が互いに略同量となるように構成されていることを特徴とするインサート成形品の成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂の内部にインサート材を埋め込んだ状態のインサート成形品を成形する成形方法及び成形装置の技術分野に属する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ある部材に対して耐水性、耐薬品性、耐酸性、耐アルカリ性等を付与しようとする場合、その部材の表面をポリエチレン（PE）やポリプロピレン（PP）等の樹脂で被覆すればよいことは知られている。

【0003】このように部材表面を樹脂で被覆するときの一般的な方法として、従来、射出成形方法がある。この方法では、例えば図6に示すように、上面に成形面a1を有する下型aと、この下型aの上方に昇降移動可能に配設され、下面に上記下型成形面a1と嵌合可能な成形面b1を有する上型bとを用い、下型aの成形面a1上に目的の被覆対象部材であるインサート材cを配置し、上型bを下降移動させて下型aと型締めした後、両型b、aの成形面b1、a1間に形成される密閉状のキャビティd内に熔融樹脂をインジェクションすることにより、樹脂内にインサート材cを埋め込むようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この方法では、上下型b、aの型締め状態で樹脂のインジェクションを行うので、型b、a内の狭いキャビティd中に樹脂が供給されて、そのキャビティd内を流れる樹脂の流動速度が極めて速くなり、この樹脂の流れと樹脂熱との相乗作用によりインサート材cが破壊されてしまう虞れがある。また、上下型b、aの型締め圧力を大きくする必要があるため、そのための設備費が高くなるという問題もある。

【0005】そこで、例えば図7に示すように、被覆対

象部材cをその表裏面側から覆うような1対の樹脂カバーe、eを別途に成形し、この両樹脂カバーe、eで被覆対象部材cを覆った後、その樹脂カバーe、eの周縁部e1、e1同士を溶着により気密状に溶着させる方法が考えられる。

【0006】ところが、この方法では、樹脂カバーe、eの周縁部e1、e1同士を確実にかつ安定して溶着するのが困難であり、その溶着強度にばらつきが生じ、被覆対象物cを安定して被覆することが難しい。そればかりでなく、樹脂カバーeを別途に成形する工程が必要で工程数が増加し、コストアップするのは避けられない。

【0007】また、他の方法として、図8に示す如く、上記と同様の樹脂カバーe、eの一方を下型aの成形面a1にセットして、その上に被覆対象部材であるインサート材cを載せることにより、キャビティd内にインサート材cを樹脂カバーeを介して固定支持しておき、その後、上記従来方法(図6参照)と同様にキャビティd内に樹脂をインジェクションして、それを他方の樹脂カバーeとする方法も考えられる。

【0008】しかし、この方法では、上記の如きインサート材cの破壊等は回避できるものの、キャビティd内で予め硬化している一方の樹脂カバーeとインジェクションされた熔融樹脂からなる他方の樹脂カバーeとの熱収縮の差が生じ、このことが原因となって、両樹脂カバーe、e間で変形を招く虞れがある。しかも、上記と同様に、両樹脂カバーe、eの周縁部e1、e1同士を確実にかつ安定して溶着するのが難しく、安定した被覆状態は得られない。

【0009】本発明は斯かる諸点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、上記のように成型型を利用して、樹脂中にインサート材を埋め込んでなるインサート成形品を成形するときに、成型型の構造等を改良することにより、樹脂の内部に成形と同時にインサート材をその破壊を招くことなく埋め込み得るようにし、インサート材の安定した被覆状態が低コストで得られるようにすることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、この発明では、インサート材に貫通孔を形成し、成型型の型締めの前に成形面間にインサート材を、成形面から出沒するリフタによりインサート材の貫通孔が成形面間への熔融樹脂供給口に対応するように支持し、この供給口から成形面間に供給される熔融樹脂の一半部をインサート材の貫通孔を経てその一側に、また残り半部をインサート材の他側にそれぞれ流動させて、インサート材両側で略同量の樹脂を供給するようにした。

【0011】具体的には、請求項1～5の発明は成形方法の発明であり、請求項1の発明では、表裏の両側面を貫通する貫通孔を有するインサート材を樹脂内部に埋め込んでなるインサート成形品を成形する成形方法とし

て、まず、固定型成形面を有する固定型と、該固定型に対して接離可能に設けられ、固定型への接近時に固定型成形面と嵌合してキャビティを形成する可動型成形面を有する可動型と、上記固定型又は可動型の成形面に開口された熔融樹脂供給用のゲートと、上記固定型及び可動型に各々の成形面から出沒可能に設けられた固定型及び可動型リフタとを備えた成形装置を用意する。

【0012】そして、上記可動型を固定型に接近させて成形を行う際、両型の成形面同士が嵌合する前に、上記固定型及び可動型リフタをそれぞれ成形面から突出させて、該両リフタの先端部間にインサート材をその貫通孔が上記ゲートに対応するように挟持させる。

【0013】次いで、このリフタによるインサート材の挟持状態で、上記ゲートから熔融樹脂を、その一半部がインサート材の貫通孔を介してインサート材の一側面側に流れかつ他半部がインサート材の他側面側に流れてインサート材の表裏両側面側の樹脂供給量が互いに略同量となるように供給して、可動型及び固定型の型締めを行う。

【0014】上記の構成により、可動型が固定型から離れているとき、各々のリフタは成形面から突出しており、固定型のリフタに対してインサート材がその貫通孔をゲートに合致させた状態に位置決めしてセットされる。その後、可動型が移動して固定型に接近すると、両型の成形面同士が嵌合する前に、可動型のリフタが固定型リフタ上のインサート材に当接して、両型のリフタの先端部間にインサート材が挟持される。この時点で、ゲートから熔融樹脂が供給されるが、このゲートにインサート材の貫通孔が合致しているため、供給された熔融樹脂の一半部がインサート材の貫通孔を介してその一側面側に流れる。一方、残りの他半部の熔融樹脂は貫通孔を通らずにインサート材の他側面側に流れ、これらインサート材の表裏両側面側の樹脂供給量が互いに略同量となるように熔融樹脂が供給される。しかる後、可動型及び固定型の型締めが行われ、両型の成形面同士が嵌合して、両成形面同士により形成されるキャビティ内で熔融樹脂がインサート材を埋め込んだ状態で成形される。

【0015】したがって、こうして型締めする前に両リフタでインサート材を支持した状態で熔融樹脂を供給するので、供給樹脂の流れは緩やかになり、インサート材が樹脂の流速によって破壊されることはない。

【0016】また、熔融樹脂の供給後に固定型及び可動型の型締めを行うので、型締め圧力は小さくて済み、成形装置の設備費を低減することができる。

【0017】さらに、両型の成形面間にインサート材を配置した状態で樹脂を供給して成形し、その成形時に樹脂内部にインサート材を埋め込むので、インサート材の回りを樹脂によって確実に被覆することができ、インサート成形品におけるインサート材に対する安定した被覆状態が得られる。

【0018】請求項2の発明では、上記請求項1の発明のインサート成形品の成形方法において、予め、インサート材の表裏両側面を、インサート材の貫通孔に対応する孔部を有する被覆シートによりその孔部周縁がインサート材の貫通孔の周縁部に接着された状態で被覆しておくことを特徴とする。

【0019】こうすれば、ゲートから供給された溶融樹脂がインサート材の表裏両側面に沿って流れて、インサート材の周縁部で樹脂同士が融着するとき、ゲートからの高温の溶融樹脂がインサート材の貫通孔を通る際やインサート材の両側面に沿って広がる際に、その樹脂がインサート材の両側面に直接に接触することを被覆シートによって防ぐことができ、インサート材の樹脂熱による破壊防止に有利となる。

【0020】さらに、請求項3の発明では、請求項2の発明のインサート成形品の成形方法において、上記被覆シートは、上記樹脂よりも高い融点の樹脂シートで構成し、その孔部周縁をインサート材の貫通孔の周縁部に溶着により接着する。また、請求項5の発明では、被覆シートは紙で構成する。こうすることで、被覆シートを具体化することができる。

【0021】また、請求項4の発明では、請求項3の発明のインサート成形品の成形方法において、上記樹脂はポリエチレン又はポリプロピレンとし、樹脂シートはポリエステル樹脂からなるものとする。従って、樹脂及びそれよりも高融点の樹脂シートを具体的に得ることができる。

【0022】請求項6の発明は、表裏の両側面を貫通する貫通孔を有するインサート材を樹脂の内部に埋め込んでなるインサート成形品を成形するようにした成形装置の発明である。

【0023】そして、この成形装置は、固定型成形面を有する固定型と、この固定型に対して接離可能に設けられ、固定型への接近時に固定型成形面と嵌合してキャビティを形成する可動型成形面を有する可動型と、上記固定型又は可動型の成形面に開口された溶融樹脂供給用のゲートと、上記固定型及び可動型に各々の成形面から出沒可能に設けられ、可動型が固定型へ接近して各々の成形面同士が嵌合する前に、突出状態で先端部間にインサート材をその貫通孔が上記ゲートに対応するように挟持する固定型及び可動型リフタとを備えており、上記両リフタがインサート材を挟持した挟持状態で上記ゲートから溶融樹脂を供給したときに、その溶融樹脂の一半部がインサート材の貫通孔を介してインサート材の一侧面側に流れる一方、他半部がインサート材の他側面側に流れて、インサート材の表裏両側面側の樹脂供給量が互いに略同量となるように構成されている。この発明によると、上記請求項1の発明と同様の作用効果が得られる。

【0024】

【発明の実施の形態】図2は本発明の実施形態に係るイ

ンサート成形品の成形装置Aの全体構成を示し、この成形装置Aは、図4に示すように、インサート材W1の表裏面をポリエチレン又はポリプロピレンからなる樹脂W3により被覆してなる成形品、換言すれば樹脂W3の内部にインサート材W1を埋め込んでなるインサート成形品Wを成形するものである。

【0025】上記インサート材W1は、例えば図3に示すように矩形板状のもので、その中央部にはインサート材W1の表裏面を貫通する所定内径D1の貫通孔W2が形成されている。

【0026】図2において、1は固定型としての下型で、その上面には下型成形面2が、また下部には凹陥部3がそれぞれ形成されている。5は、上記下型1の上方に図外の昇降シリンダにより昇降可能につまり下型1に対して接離可能に配設された上型で、その上部には凹陥部7が形成されている。また、上型5の下面には上記下型成形面2と嵌合可能な上型成形面6が形成されており、上型5が下降移動により下型1へ接近して下型成形面2と上型成形面6とが嵌合したときに、両成形面2、6間に密閉空間からなる成形用キャビティ（図示せず）が形成されるようになっている。

【0027】上記下型1上面の成形面2には溶融樹脂供給用の所定内径D2（図1参照）を有するゲート9が開口されている。このゲート9は樹脂供給通路10の下流端に設けられ、樹脂供給通路10は下型1を上下方向に貫通してその下部の凹陥部3内に延びた後、その凹陥部3から下型1外の押出しシリンダ（図示せず）に接続されており、押出しシリンダからの溶融樹脂W3（ポリエチレン又はポリプロピレン）を樹脂供給通路10を経てゲート9に圧送して、そのゲート9から吐出させるようにしている。

【0028】そして、上記下型1には下型リフタ12が下型成形面2から出沒可能に設けられている。この下型リフタ12は、下型1を上下方向に昇降可能に貫通する複数のロッド材13、13、…からなり、その各ロッド材13の下端は連結板14に一体に取り付けられている。この連結板14には上下方向のシリンダ軸心を有する下型リフタシリンダ15のピストンロッド15aの先端部（上端部）が連結されており、この下型リフタシリンダ15の伸縮動作により下型リフタ12を昇降移動させてその先端を下型成形面2から出沒させ、下型リフタシリンダ15を伸長動作させたときには、下型リフタ12を上昇移動させてその先端を下型成形面2から所定寸法Ld（図1参照）だけ突出させる一方、下型リフタシリンダ15の収縮動作時には、下型リフタ12を下降移動させてその先端を下型成形面2と面一の状態の下型1内に没入させるようになっている。

【0029】一方、上型5には上記下型リフタ12と同様の構造の上型リフタ17が上型成形面6から出沒可能に設けられている。すなわち、この上型リフタ17は、

上型5を上下方向に昇降可能に貫通する複数のロッド材18、18、…からなり、各ロッド材18の上端は連結板19により一体化されている。連結板19には上下方向のシリンダ軸心を有する上型リフタシリンダ20のピストンロッド20aの先端部(下端部)が取り付けられており、この上型リフタシリンダ20の伸縮動作により上型リフタ17を昇降移動させてその先端を上型成形面6から出沒させ、上型リフタシリンダ20を伸長動作させたときには、上型リフタ17を下降移動させてその先端を上型成形面6から所定寸法 $L_u$ (図1参照)だけ突出させる一方、上型リフタシリンダ20の収縮動作時には、上型リフタ17を上昇移動させてその先端を上型成形面6と面一の状態の上型5内に没入させる。

【0030】そして、上記下型リフタ12及び上型リフタ17の突出状態で上型5を下降移動させて下型1に接近させたとき、その両型5、1の成形面6、2同士が嵌合しないで両成形面6、2間にキャビティが形成されていない状態で、両リフタ17、12の先端部間にインサート材W1をその貫通孔W2が上記下型成形面2のゲート9に上下に対応するように位置決めして挟持するとともに、この両リフタ17、12のインサート材W1の挟持状態で上記ゲート9から溶融樹脂W3を供給し、その溶融樹脂W3の一半部がインサート材W1の貫通孔W2を介してインサート材W1の上面側(表面側)に流れる一方、他半部がインサート材W1の下面側(裏面側)に流れて、インサート材W1の表裏面側に互いに略同量の樹脂W3が供給されるようになっている。

【0031】次に、上記構成の成形装置Aを用いてインサート成形品Wを成形する方法について説明する。まず、上型5を上昇させて下型1から離しておき、各型5、1のリフタシリンダ20、15を伸長動作させてリフタ17、12をそれぞれ成形面6、2から突出させる。

【0032】次いで、下型1のリフタ12上にインサート材W1をその貫通孔W2が下型成形面2のゲート9に上下に対応するように位置決めして載置した後、上型5を下降移動させる。この上型5の下降移動に伴い、その成形面6が下型成形面2に嵌合する前に、上型成形面6から突出している上型リフタ17の先端部(下端部)が上記下型リフタ12上のインサート材W1の上面に当接する。すると、その後は上型5の下降移動に応じて各リフタシリンダ20、15が収縮動作して各リフタ17、12が没入方向に移動し、このことでインサート材W1が上下型5、1のリフタ17、12の先端部間に挟持された状態となる。このインサート材W1の挟持状態で、押出しシリンダが作動してゲート9から所定量の溶融樹脂W3が供給開始される。

【0033】このとき、上記ゲート9の真上位置にインサート材W1の貫通孔W2が位置付けられているので、ゲート9から吐出した溶融樹脂W3は、まず、図1に仮

想線にて示すように、インサート材W1の貫通孔W2を通してその上側の空間、つまりインサート材W1の上面(表面)と上型成形面6との間の空間に流れる。そして、このことに伴い、インサート材W1の貫通孔W2が溶融樹脂W3により塞がれた状態となるので、その後、図1に実線にて示す如く、一部の樹脂W3がインサート材W1の下側の空間、つまりインサート材W1の下面(裏面)と下型成形面2との間の空間を広がるように流れる。すなわち、これら流れの組合わせにより、ゲート9からの溶融樹脂W3は、その一半部がインサート材W1の貫通孔W2を介して上面側(表面側)に流れ、かつ他半部が貫通孔W2を通らずにインサート材W1の下面側(裏面側)に流れる。このことで、溶融樹脂W3をインサート材W1の表裏面側に各々の樹脂供給量が互いに略同量となるように供給する。

【0034】具体的には、本発明者の実験によれば、一边が180mm角の方形状のインサート材W1の表裏面を樹脂W3で被覆する場合、インサート材W1の貫通孔W2の内径D1を $D1=30\sim35\text{mm}$ 、ゲート9の内径D2を $D2=6\sim7\text{mm}$ 、下型リフタ12の突出寸法 $L_d$ を $L_d=5\text{mm}$ 、上型リフタ17の突出寸法 $L_u$ を $L_u=25\text{mm}$ とすれば、インサート材W1の表裏面に同じ量の溶融樹脂W3を供給して、その表面を同じ厚さ2mmの樹脂W3で被覆することができる。

【0035】このように溶融樹脂W3が供給される間、それと並行して上型5がさらに下降移動する。そして、上記所定量の溶融樹脂W3の供給が終了した時点で上型成形面6が下型成形面2に嵌合して密閉状態のキャビティが形成され、このキャビティ内に溶融樹脂W3及びインサート材W1が配置される。最後に、上型5が下降端位置に達して上型5及び下型1の型締めを行い、キャビティ内の溶融樹脂W3をその内部にインサート材W1が埋め込まれた状態で加圧成形し、このことで図4に示す如きインサート成形品Wが成形される。尚、この型締め時には、各リフタ17、12はそれぞれ先端部を成形面6、2と面一にした状態で各型5、1内に没入する。

【0036】最後に、上下型5、1でインサート成形品Wを冷却した後、上型5を上昇させるとともに、各型5、1のリフタシリンダ20、15を伸長動作させて各リフタ17、12をそれぞれ成形面6、2から再び突出させ、上記成形されたインサート成形品Wの取出しを行う。

【0037】したがって、この実施形態の場合、上型5の成形面6を下型1の成形面2に嵌合する前に、各型5、1のリフタ17、12間にインサート材W1を支持して、その状態で成形面6、2間に溶融樹脂W3を供給するので、供給された樹脂W3の流速を低くすることができ、インサート材W1が樹脂W3の流速によって破壊されるのを効果的に防止することができる。

【0038】また、この溶融樹脂W3の供給後に成形面

6, 2を嵌合させてキャビティを形成し、下型1及び上型5の型締めを行うので、型締め圧力は小さくて済み、その分、成形装置Aの設備費を低減することができる。

【0039】さらに、このように上型5及び下型1の成形面6, 2間にインサート材W1を配置した状態で樹脂W3を供給して成形品Wを成形し、その成形により樹脂W3内にインサート材W1を埋め込むので、インサート材W1の回りを樹脂W3により確実に被覆して、インサート材W1に対する安定した被覆状態が得られる。

【0040】尚、上記インサート材W1を熔融樹脂W3により直接被覆できない場合、そのインサート材W1が熔融樹脂W3と直接に接触するのを避けるために、図5に示す如く、予め、ポリエチレン又はポリプロピレンである樹脂W3（融点：170～220℃）よりも高い融点（融点：260℃）のポリエステル樹脂からなる被覆シートとしての2枚の樹脂シートW4, W4を用意し、その各々にインサート材W1の貫通孔W2に対応する孔部W5を形成して、インサート材W1の表裏面をそれぞれ樹脂シートW4, W4により各々の孔部W5周縁がインサート材W1の貫通孔W2の周縁部に溶着された状態で被覆し、この樹脂シートW4, W4による被覆状態でインサート材W1を樹脂W3中に埋め込んで成形すればよい。

【0041】その場合、インサート材W1が両型5, 1の成形面6, 2間に挟持された状態でゲート9から熔融樹脂W3を供給すると、その供給された熔融樹脂W3はインサート材W1の表裏面に沿って樹脂シートW4表面上を流れ、インサート材W1の周縁部で樹脂W3, W3同士が融着して、インサート材W1が樹脂シートW4, W4と共に樹脂W3中に埋め込まれる。

【0042】そして、インサート材W1の表裏面にはそれぞれ熔融樹脂W3よりも高融点の樹脂シートW4, W4が配置されているので、上記ゲート9からの高温の熔融樹脂W3がインサート材W1の貫通孔W2を通る際やインサート材W1の表裏面に沿って広がる際に、その樹脂W3がインサート材W1の表裏面に直接に接触するのを樹脂シートW4によって阻止することができる。その結果、インサート材W1が熔融樹脂W3と直接接触してその樹脂熱により破壊されるのを防止できる。

【0043】上記インサート材Wを被覆する被覆シートとしては、樹脂シートW4に代えて紙を使用することもできる。その場合にも、上記と同様にして、被覆シートとしての紙にインサート材W1の貫通孔W2に対応するように孔部を形成し、この孔部周縁をインサート材W1の貫通孔W2の周縁部にホットメルトや両面接着テープ等により接着すればよい。このインサート材W1を被覆する紙の厚さは、インサート材W1の大きさやそれを被覆する樹脂W3の厚さ等に応じて選定する。

【0044】本発明者による具体的な実験では、厚さ0.05～0.5mmの紙を両面接着テープでインサ-

ート材W1の両面に貼り付けて上記樹脂W3の被覆処理を行ったところ、紙及びインサート材W1の両方とも破壊されることなく、インサート材W1の表面を樹脂で適正に被覆することができ、上記紙の使用及びその厚さの設定により、良好な効果が得られることが裏付けられた。

【0045】尚、上記実施形態では、上型5を下降移動させる途中にそれを移動させたままで熔融樹脂W3を供給するようにしているが、上型5が下降移動して両型5, 1のリフト17, 12間でインサート材W1が挟持された時点で、上型5の下降移動を一旦停止させて樹脂W3の供給を行い、その所定量の樹脂W3の供給の終了後に再度上型5の下降移動を開始させるようにしてもよく、上記実施形態と同様の作用効果を果たすことができる。また、ゲート9は、下型成形面2に代えて上型成形面6に開口させてもよい。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1又は6の発明によると、固定型及び可動型の成形面同士を嵌合させる前に、両成形面間にインサート材をその貫通孔が熔融樹脂供給のためのゲートに対応した状態で、成形面から出沒するリフトによって挟持し、その挟持状態でゲートからの熔融樹脂の供給によりその一半部をインサート材の貫通孔を経てその一側に、また残り半部をインサート材の他側にそれぞれ流動させ、インサート材の両側に略同量の樹脂を供給して成形し、このことでインサート材を樹脂内に埋め込んだ状態で被覆するようにしたことにより、両型の成形面間に供給される熔融樹脂の流速を遅くして、インサート材の樹脂流速による破壊の防止を図ることができるとともに、型締め圧力を小さくして成形装置の設備費を低減することができ、さらには、インサート材を樹脂によって確実に被覆して、インサート成形品におけるインサート材の被覆状態の安定化を図ることができる。

【0047】請求項2の発明によると、予め、インサート材の表裏の両側面を、被覆シートによりその孔部周縁がインサート材の貫通孔の周縁部に接着した状態で被覆しておくことにより、ゲートから供給された高温の熔融樹脂がインサート材の表裏両側面に直接に接触するのを被覆シートで防ぐことができ、インサート材の樹脂熱による破壊防止を図ることができる。

【0048】請求項3の発明では、上記被覆シートは、樹脂よりも高い融点の樹脂シートとし、その孔部周縁をインサート材の貫通孔の周縁部に溶着により接着する。また、請求項5の発明では、被覆シートは紙で構成した。これら発明によると、被覆シートを具体化することができる。

【0049】請求項4の発明によると、上記熔融樹脂はポリエチレン又はポリプロピレンとし、樹脂シートはポリエステル樹脂で構成したことにより、熔融樹脂及びそれよりも高融点の樹脂シートを具体的に得ることができ

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るインサート成形品の成形装置における樹脂供給状態を拡大して示す断面図である。

【図2】成形装置の正面図である。

【図3】インサート材の斜視図である。

【図4】インサート成形品の断面図である。

【図5】インサート材を樹脂シートで被覆する他の実施形態を示す断面図である。

【図6】第1の従来の成形方法を示す説明図である。

【図7】第2の従来の成形方法を示す説明図である。

【図8】第3の従来の成形方法を示す説明図である。

【符号の説明】

A インサート成形品成形装置

1 下型（固定型）

2 下型成形面（固定型成形面）

5 上型（可動型）

6 上型成形面（可動型成形面）

9 ゲート

12 下型リフタ

17 上型リフタ

W インサート成形品

W1 インサート材

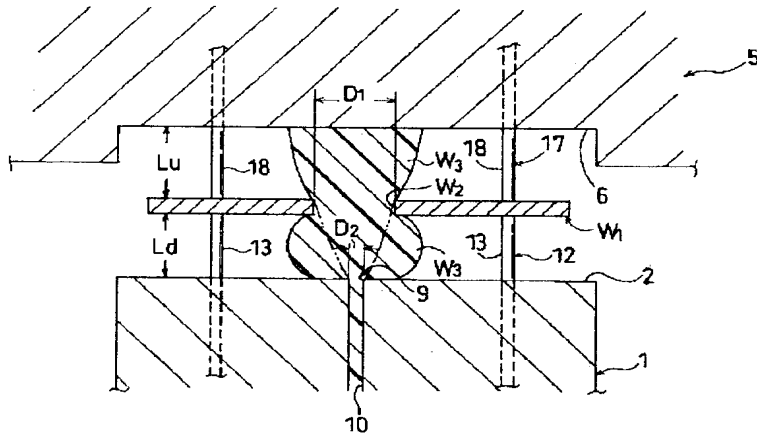
W2 貫通孔

W3 樹脂

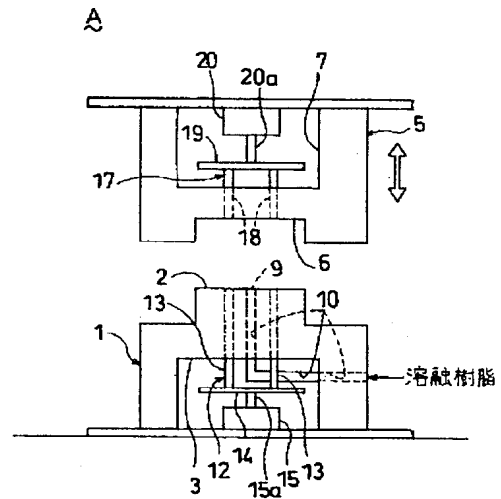
W4 樹脂シート

W5 孔部

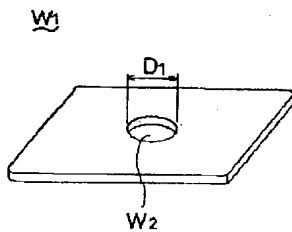
【図1】



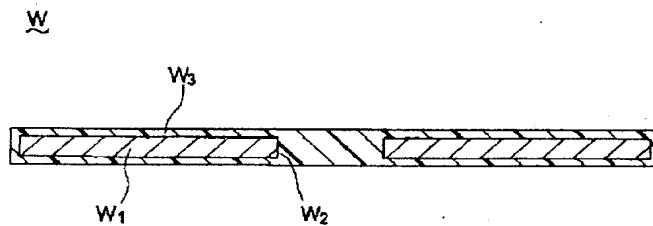
【図2】



【図3】

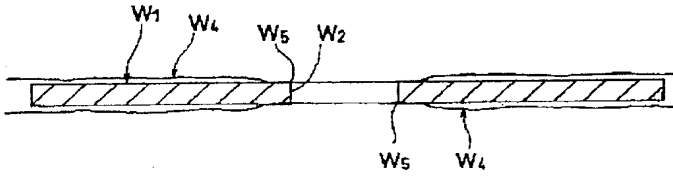


【図4】

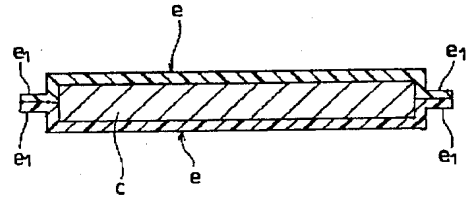




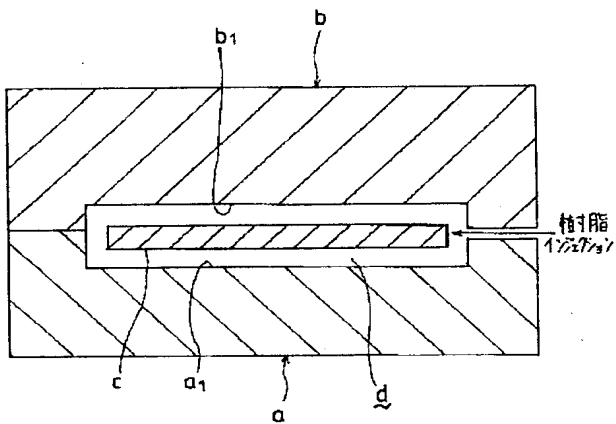
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

